

INSTITUTO LABORO
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE DO IDOSO

Aline Dalfito Gava

Ana Paula Barbosa Pereira

Flavia Pinheiro Nogueira Torres

A influência do fortalecimento muscular e do
treino de equilíbrio na ocorrência de quedas em
indivíduos idosos

Brasília, novembro de 2010.

Aline Dalfito Gava

Ana Paula Barbosa Pereira

Flavia Pinheiro Nogueira Torres

A influência do fortalecimento muscular e do
treino de equilíbrio na ocorrência de quedas em
indivíduos idosos

Brasília, novembro de 2010.

Trabalho apresentado para conclusão do
curso de Especialização em Saúde do Idoso
Instituto Laboro e Universidade Estácio de Sá

Resumo

Objetivo: Estudar a influência do fortalecimento muscular e do treino de equilíbrio na ocorrência de quedas em indivíduos idosos, considerando a literatura especializada. **Metodologia:** Foi realizada pesquisa na base de dados Medline - PubMed, Embase, Lilacs e Cochrane limitada para os anos de 2008 e 2009, buscando publicações atuais sobre o tema. **Resultados:** Foram encontradas 52 publicações. Foram incluídos nesta revisão apenas artigos de metanálise, artigos originais, estudos prospectivos, ensaios controlados, randomizados. Desta forma foram selecionados 11 artigos. **Discussão:** Dos artigos selecionados, nove publicações (81,8%) observaram que o exercício físico de fortalecimento muscular e equilíbrio dentro de um programa de prevenção de quedas trazem efeitos positivos sobre controle postural e consequente diminuição da ocorrência de quedas em indivíduos idosos. Um artigo (9,0%) verificou resposta similar em idosos do grupo controle que tiveram abordagem tradicional e o grupo de intervenção que realizou circuito de exercícios envolvendo treino de marcha e equilíbrio. Um outro artigo (9,0%) verificou que um programa de prevenção de quedas realizado com pessoas idosas que já apresentam quedas não é efetivo para prevenir a ocorrência de novas quedas. Diante dos estudos analisados nesta revisão bibliográfica podemos observar uma tendência positiva da influência do exercício de equilíbrio e força muscular na ocorrência de quedas na população idosa.

Descritores:

Abstract

Objective: Study the influence of muscle strengthening and balance training in preventing falls in elderly individuals. According to the specialized literature.

Methodology: A research was realized in the following data banks: Medline-PubMed, Embase, Lilacs, Cochrane. The research was limited to the years of 2008 and 2009, reaching for actual publications about the subject.

Result: 52 publications were found; however in this review only meta-analysis, original articles, prospective studies, controlled and randomized articles were included.

This way 11 articles were selected. **Discussion:** From the selected articles, nine publications (81,8%) mentioned that physical exercise of muscle strengthening and balance training inside of a program for preventing falls, brings positive effects in postural control and consequently a decrease in the occurrence of falls in elderly individuals. One of the articles (9,0%) verified a similar response in elders of the control group that had a traditional approach and the intervention group that realized a circuit of exercises involving gait and balance training. The last article (9,0%) verified that a program for preventing falls done with elderly people that already had a fall, it's not effective in preventing new falls. Taking in consideration the articles analyzed in this bibliographic review, we were able to observe the positive tendency of the influence of muscle strengthening and balance training in preventing falls in elderly population.

SUMÁRIO

1 Introdução.....	5
2 Objetivo.....	10
3 Metodologia.....	11
4 Fortalecimento muscular e treino de equilíbrio.....	12
5 Discussão.....	18
6 Referências.....	19
7 Anexos.....	

1. Introdução

A longevidade é um dos grandes acontecimentos do último século que, juntamente com a queda da natalidade e da mortalidade infantil, vem determinando o envelhecimento da população mundial. Isso acarreta em uma situação ambígua, ou seja, o desejo de viver cada vez mais e, ao mesmo tempo, o temor de viver em meio a incapacidades e dependência. A possibilidade de uma vida mais longa aumenta a chance de ocorrência de doenças e de prejuízos à funcionalidade física, psíquica e social. Porém, se os indivíduos envelhecerem com autonomia e independência, com boa saúde física, desempenhando seus papéis sociais, permanecendo ativos e desfrutando de senso de significado pessoal, a qualidade de sua vida pode ser muito boa.¹

No Brasil, o envelhecimento da população é um fenômeno relativamente recente, o número de idosos passou de 3 milhões em 1960, para 7 milhões em 1975 e 14 milhões em 2002 (um aumento de 500% em quarenta anos) e estima-se que alcançará 32 milhões em 2020.²

Segundo a Política Nacional do Idoso, todo indivíduo com idade igual ou superior a 60 anos é considerado idoso.³

O envelhecimento é um processo dinâmico e gradativo, com consequentes alterações fisiológicas no organismo, que vão desde perda de massa muscular, perda óssea, alterações sensoriais, déficit de equilíbrio, mudança de humor com tendência à depressão até atrofia cerebral. Essas alterações podem levar a limitações funcionais e incapacidades que acarretam em redução da capacidade de marcha, aumento do número de quedas, dificuldade das transferências de sentado para em pé e vice-versa, redução da velocidade e dificuldade para subir degraus.⁴⁻⁷

O declínio da massa muscular tem sido denominado de “sarcopenia” que leva a perda de força e potência em membros inferiores, ocasionando uma diminuição na capacidade de promover torque articular rápido. Esta alteração relaciona-se principalmente com dificuldade de marcha e perda de equilíbrio, o que aumenta o risco de quedas e diminui a independência funcional. Estudos

indicam que aproximadamente 1% da massa muscular é perdida a cada ano após a 4ª década de vida.^{4;8-9}

O equilíbrio ou controle postural pode ser definido como o processo pelo qual o sistema nervoso central (SNC) gera os padrões de atividade muscular necessários para coordenar a relação entre o centro de massa e a base de suporte. Para isso, é necessário um mecanismo complexo que envolve a integração dos sistemas sensoriais (visual, vestibular e proprioceptivo) e dos sistemas motores (força muscular dos membros inferiores e superiores e flexibilidade muscular). O sistema nervoso central recebe e organiza as informações sensoriais para, então, programar respostas motoras apropriadas. É ele o responsável por selecionar a estratégia de correção postural mais apropriada em situações inesperadas ou antecipadas de perda de equilíbrio (controle de pró-alimentação ou retroalimentação).¹⁰

O envelhecimento ocasiona modificações no sistema nervoso central que podem aumentar o risco de perturbações do controle postural. É possível que tais mudanças provoquem distúrbios na mobilização de respostas posturais complexas e reduzam a habilidade de compensar alterações, também relacionadas ao envelhecimento, dos estímulos sensoriais. Porém, é importante ressaltar que apesar da maior fragilidade postural com o envelhecimento, a repetição dos mecanismos posturais permite manter reserva de função sensorial suficiente para manutenção do controle postural. A privação de um sistema (por exemplo, proprioceptivo) é compensada pelos outros. Mas, se mais de um sistema é afetado, é provável que o limiar de queda diminua. O mesmo pode acontecer em situações que ao se exigir mais do equilíbrio (ao se manter em apoio unipodal ou subir / descer escadas) ocorre atraso significativo na sequência motora de ativação muscular dos membros inferiores, dificultando a manutenção da estabilidade postural.^{4-5;10}

Muitos estudos têm relatado que a perda de força pode alterar a capacidade do sistema humano em gerar força rápida para realizar as correções posturais após uma perturbação externa súbita.

A queda pode ser definida “como um evento descrito pela vítima ou uma testemunha, em que a pessoa inadvertidamente vai ter ao solo ou outro local em nível mais baixo do que o anteriormente ocupado, com ou sem perda de consciência ou lesão”.¹⁰

As quedas possuem origem multifatorial e podem estar associadas a fatores de risco intrínsecos e extrínsecos ao indivíduo. Os fatores extrínsecos são fatores ambientais, como características do piso, iluminação, calçado inadequado e barreiras arquitetônicas. São fatores intrínsecos: fraqueza muscular, déficit visual, déficit de equilíbrio, disfunção vestibular, alterações cognitivas comportamentais, uso de medicações, entre outros. Nos idosos, é difícil diferenciar entre as quedas que são precipitadas de forma intrínseca e extrínseca, sendo provável que ocorra a interação complexa entre os fatores pessoais e os ambientais. Além disso, existem outros fatores precipitadores de quedas, que podem ser tropeços, síncope, tonturas e *drop attack*.¹¹

No mundo inteiro já é reconhecido que as quedas são a principal causa de lesões não intencionais na população idosa. A frequência de quedas aumenta com o nível de fragilidade e com a idade.¹² Dados da Organização Mundial de Saúde de 2007 revelam que a probabilidade de uma pessoa ter tido pelo menos uma queda na idade de 70 anos tem sido estimado em aproximadamente 30%, alcançando até 37% quando a idade é superior aos 70 anos. De acordo com dados epidemiológicos, um terço dos indivíduos com idade superior a 65 anos caem no mínimo uma vez por ano, e após a primeira queda, 50% passam a sofrer quedas recorrentes.¹³

Podemos citar algumas consequências provenientes das quedas: lesões musculoesqueléticas, o posterior medo de um novo episódio de queda, a redução geral da participação efetiva nas atividades de vida diária, o deterioramento funcional, o isolamento social, a diminuição da qualidade de vida, a institucionalização e, até mesmo, o óbito. Apesar do conhecimento de que a maior parte das quedas nos idosos não acarreta lesões que necessitem de maiores cuidados, entre 5 a 10% delas ocasionam lesões como fraturas, traumas na cabeça e lacerações. Essas lesões frequentemente estão relacionadas à morbidade. Entre os idosos que tiveram como consequência a fratura de quadril, 25 a 75% não recuperam o nível funcional pré-trauma, relacionado à locomoção e demais atividades de vida diária.^{9,12}

O aumento do risco de quedas com o avanço da idade tem sido atribuído à diminuição da condição funcional, força muscular, potência muscular e déficit de equilíbrio.^{9,10} A redução da força muscular, principalmente em membros inferiores, é considerada um dos principais fatores de risco para

quedas.¹³⁻¹⁶ Considera-se, também, que a diminuição da potência muscular está relacionada à redução da velocidade de contração dos músculos responsáveis pela manutenção da postura ortostática, contribuindo para o aumento do número de quedas.⁹

A prevenção de quedas é um assunto de grande importância na saúde pública pelos prejuízos físicos, morbidade e custos ao sistema de saúde. Além das consequências mais óbvias há outras igualmente sérias advindas das quedas, sendo elas o medo de cair, a perda de confiança, restrição de atividades, imobilidade e reclusão social.

De acordo com dados estatísticos, no ano de 2000, nos Estados Unidos o custo de quedas fatais em indivíduos acima de 65 anos foi de 179 milhões de dólares. Enquanto, o custo para o tratamento e acompanhamento das lesões causadas por quedas foi de 19 bilhões de dólares.¹⁶

Sabe-se que a força muscular preservada nos extensores da perna facilita a recuperação do equilíbrio do indivíduo frente a uma perturbação.¹² Exercícios de fortalecimento muscular e de treino de equilíbrio tem sido propostos isoladamente ou em conjunto para prevenção de quedas em idosos.¹¹⁻¹⁶

De acordo com a Portaria n.º 1.395/GM, de 10 de dezembro de 1999 (Política Nacional de Saúde do Idoso),³ uma de suas diretrizes essenciais é a manutenção da capacidade funcional que compreende, primariamente, a prevenção dos agravos à saúde do idoso e a detecção precoce de problemas de saúde potenciais ou já instalados, cujo avanço poderá por em risco as habilidades e a autonomia dos idosos.

No segundo nível da manutenção da capacidade funcional, além do reforço das ações dirigidas à detecção precoce de enfermidades não transmissíveis, destacam-se o desenvolvimento de atividades específicas, entre as quais podemos citar:

- antecipação de danos sensoriais, com o rastreio precoce de danos auditivos, visuais e proprioceptivos;
- utilização dos protocolos próprios para situações comuns entre os idosos, tais como riscos de queda, alterações do humor e perdas cognitivas;
- avaliação das capacidades e habilidades funcionais no ambiente domiciliar, com vistas à prevenção de perda de independência e autonomia;

- prevenção do isolamento social, com a criação ou uso de oportunidades sociais, como clubes, grupos de convivência, associação de aposentados etc.

Nesse sentido, a publicação no Diário Oficial da portaria de nº 154 de 24 de janeiro de 2008 que cria os Núcleos de Apoio à Saúde da Família, NASF e inclui o fisioterapeuta oficialmente nesta equipe, tornou-se um marco para a atuação deste profissional que a partir de então está legalmente vinculado à atenção básica à população brasileira.

A prática clínica nos fez perceber a importância de um programa de exercícios voltado para a redução das limitações funcionais e incapacidades dos idosos. Aliado à melhora física sempre notamos melhora do humor, da sensação de bem-estar e da satisfação do indivíduo.

Esse estudo nos trará a oportunidade de embasar a nossa percepção e investigar sobre a relação de programas de exercícios físicos de reforço muscular e treino de equilíbrio com a redução da incidência de quedas na população idosa.

2. Objetivo

- Estudar a influência do fortalecimento muscular e do treino de equilíbrio na ocorrência de quedas em indivíduos idosos, considerando a literatura especializada.

3. Metodologia

Foi realizada pesquisa na base de dados Medline – PubMed, Embase, Lilacs e Cochrane com os seguintes descritores: “*Accidental Falls AND prevention and control*”, “*Accidental Falls AND Exercise AND Postural Balance*”, “*Accidental Falls AND Muscle Strength*” e busca livre com os descritores: “*Balance Training AND Accidental Falls*”. A pesquisa dos periódicos foi limitada para os anos de 2008 e 2009, com objetivo de avaliação das publicações atuais sobre o tema. Não houve restrição para o idioma.

Foram encontradas 52 publicações, o resumo das mesmas foi analisado por duas das pesquisadoras para seleção dos estudos que seriam lidos na íntegra. Foram incluídos artigos de metanálise, artigos originais, estudos prospectivos, ensaios controlados, randomizados. Em caso de divergências a terceira pesquisadora tomou a decisão final. Além disso, foram selecionados artigos das referências pesquisadas. Foram selecionados 11 artigos.

4. Fortalecimento muscular e treino de equilíbrio

Ao longo dos últimos 20 anos tem-se estudado o efeito de programas de exercícios de reforço muscular em idosos, sendo observado que com o aumento da força e da potência muscular, principalmente de membros inferiores, há redução das limitações funcionais.^{5,16-17}

Tem sido sugerido que programas de exercícios que incluem fortalecimento de extremidades inferiores e treino funcional incluindo equilíbrio, melhoram a função física e reduz o risco de quedas na população idosa.¹¹⁻¹³

Pijnappels *et al*¹³ avaliou idosos saudáveis durante perturbação padronizada da marcha, separando-os “indivíduos suscetíveis a quedas” e “indivíduos sem quedas” e encontrou maior força muscular nos músculos extensores da perna no grupo “sem quedas”, propondo que os indivíduos que mantêm capacidade de contração máxima dos extensores da perna tem maior facilidade de recuperação do equilíbrio.

Rose¹⁶ propôs tipos diferentes de exercícios para níveis de risco de quedas diferentes (baixo, médio e alto risco) e encontrou que os exercícios aplicados isoladamente ou em conjunto com outras medidas são efetivos na prevenção de quedas. Sattin¹⁸ apontou que exercícios específicos de equilíbrio diminuem o risco e o medo de quedas.

Por outro lado, Salminen⁹ acompanhou dois grupos, um controle e um grupo intervenção, por um período de 12 meses. O grupo intervenção realizou um programa composto de reforço muscular, treino de equilíbrio, orientações sobre risco de quedas, avaliação e proposta de mudanças dos riscos ambientais. Enquanto o grupo controle recebeu apenas uma sessão de orientações e aconselhamento para os riscos específicos de quedas. Ao final do acompanhamento não foi encontrada redução na incidência de quedas no grupo intervenção.

Autor / Ano	Amostra	Intervenções	Resultados e Conclusões
Shigematsu R, Okura T <i>et al</i> / 2008 ¹²	39 indivíduos, idade de 65 a 74 anos	<p>Intervenção:</p> <p>Grupo1 - square-stepping exercise (SSE), 2x semana, durante 12 semanas</p> <p>Grupo 2- força e equilíbrio, 2x semana, durante 12 semanas</p>	<p>Resultados: Não houve diferenças significativas em relação à incidência de quedas em ambos os grupos.</p> <p>Houve redução maior do índice de tropeços no grupo SSE.</p> <p>Conclusão: ambas as propostas de tratamento são semelhantes em promover melhora funcional dos membros inferiores.</p>
Petridou ET, Manti EG <i>et al</i> / 2009 ¹⁹	Meta-análise (52 artigos encontrados, sendo 10 destes dentro dos critérios de inclusão)	<p>1 – Intervenção multifatorial (orientação educacional, socialização, exercícios de força e equilíbrio, fisioterapia, modificações ambientais)</p> <p>2 – Exercício físico sozinho (equilíbrio e força)</p>	<p>Resultados: O exercício físico sozinho foi cerca de 5 vezes mais efetivo comparado à abordagem multifatorial.</p> <p>Discussão: São necessários mais estudos para determinar uma conduta de saúde pública.</p>
Vind AB, Andersen HE <i>et al</i> / 2009 ²⁰	<p>Ensaio randomizado.</p> <p>392 indivíduos</p> <p>Idade média de 74 anos.</p> <p>73,7 % mulheres</p>	<p>1 – Grupo de intervenção: avaliação médica, fatores de risco e exercícios de força, equilíbrio e reabilitação vestibular.</p> <p>2 – Grupo controle atendimento usual no momento da consulta</p>	<p>Resultados: No seguimento de 12 meses, registrou-se 422 quedas no grupo da intervenção e 398 quedas no grupo controle.</p> <p>Conclusão: O programa de prevenção de quedas para pessoas idosas que já apresentam quedas, não é efetivo para prevenir mais quedas.</p>

Egerton T, Brauer SG / 2009 ²¹	86 adultos (31 adultos jovens, 33 idosos saudáveis e 22 idosos com déficit de equilíbrio)	Protocolo de atividade: Circuito de 14 minutos com atividades envolvendo marcha, transposição de obstáculos, equilíbrio ortostático e deslocamentos laterais.	Resultados: Todos os grupos responderam de forma similar. Conclusões: Um pequeno aumento no risco de quedas pode existir imediatamente após a atividade física e pessoas idosas podem necessitar de acompanhamento durante os exercícios.
Ari T, Obuchi S <i>et al</i> / 2009 ²²	151 participantes (47 homens e 104 mulheres) com idade > 60 anos.	- Treinamento de resistência de alta intensidade e treinamento de equilíbrio. - 2X / semana durante 3 meses	Resultados: Todas as medidas de equilíbrio melhoraram após a intervenção, porém algumas medidas declinaram no seguimento de 12 meses. Conclusões: Mais estudos são necessários para examinar como esta intervenção pode ser mais efetiva e como prevenir o declínio do equilíbrio com o tempo.
Vogler, C.M.; Sherrington, C. <i>et al</i> / 2009 ²³	Ensaio clínico randomizado. 180 participantes com idade superior a 65 anos, com alta hospitalar recente	Programa de exercícios para casa 3x/sem durante 12 semanas. 8 visitas de fisioterapeuta. Grupo 1: exercícios sentado: flexão, extensão, abdução dos quadris, flexão e extensão dos joelhos, dorsiflexão e flexão plantar – 10 a 12 repetições Grupo 2: exercícios com descarga de peso: semi-agachamento, sentar e levantar, subir degraus, marcha – 10 a 12 repetições Grupo 3: visitas sociais	Exercícios na posição sentado e com descarga de peso podem reduzir o risco de quedas. Os exercícios com descarga de peso podem trazer benefícios adicionais para controle da postura, tempo de reação e menor dor muscular

<p>Gillespie LD, Robertson MC <i>et al</i> / 2009 ²⁴</p>	<p>Revisão sistemática de 111 estudos (55303 participantes acima de 60 anos)</p>	<p>Dois revisores independentes avaliaram ensaios clínicos randomizados pesquisados do Cochrane Bone, Joint and Muscle Trauma Group Specialised Register, Medline, Embase, Cinahl</p>	<p>Exercícios reduzem o risco e a taxa de quedas. Mais estudos são necessários para confirmar em qual contexto a avaliação e intervenção multifatoriais, as intervenções em casa e a suplementação de vitamina D são mais efetivas</p>
<p>McClure R, Turner C <i>et al</i> / 2009 ²⁵</p>	<p>Revisão sistemática de 35 estudos</p>	<p>Dois revisores independentes avaliaram estudos pesquisados no Cochrane Injuries Group Specialise Register, Medline, embase, National Register, AgeInfo, PsycInfo and Web of Knowledge, além de busca na internet e lista de referência de estudos mais relevantes.</p>	<p>Diminuições significativas nas quedas-relatadas foram reportadas nos estudos pós-programa de reabilitação, com redução de 6 a 33%</p>
<p>Silva A, Almeida GJM <i>et al</i> / 2008 ²⁶</p>	<p>- Participantes: 61 idosos do sexo masculino;</p> <p>- Grupo experimental: 39 idosos;</p> <p>- Grupo controle: 22 idosos.</p>	<p>Protocolo de treinamento:</p> <p>- Grupo experimental: 3X / semana (dias alternados), com duração de 60 minutos em cada sessão, durante 6 meses. Atividades: 10 minutos de aquecimento, seguindo-se os exercícios de alongamento; 6 exercícios em modelo alternado por seguimento com 2 séries de 8 repetições, com intervalos de descanso de 1 minuto e 30 segundos entre elas e de 3 minutos entre cada aparelho.</p> <p>- Grupo controle: 1X semana com duração de 60 minutos em cada sessão, durante 6 meses. Atividades: 10 minutos de aquecimento, seguindo-se</p>	<p>Resultados:</p> <p>- não houve diferenças estatísticas significativas entre os grupos para a escala de equilíbrio de Berg;</p> <p>- Teste Timed UP &Go verificou-se uma diferença estatisticamente significativa para o grupo experimental em relação ao controle;</p> <p>- houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos experimental e o controle para o valor total do Teste de Tinetti e também para marcha, em que o experimental obteve melhor pontuação. Para o equilíbrio não</p>

		<p>os exercícios de alongamento; 6 exercícios em modelo alternado por seguimento com 2 séries de 8 repetições, com intervalos de descanso de 1 minuto e 30 segundos entre elas e de 3 minutos entre cada aparelho. Para esse grupo não foi realizado o treinamento com sobrecarga ao longo do período.</p>	<p>houve significância.</p> <p>Os resultados apontaram um melhor desempenho para o grupo experimental em relação ao controle. O estudo demonstrou que um programa de exercícios de força progressiva em homens idosos pode melhorar as suas capacidades funcionais como a do equilíbrio, da coordenação e da agilidade, além de minimizar os fatores de risco de quedas.</p> <p>Conclusão: O programa de treinamento de resistência a 80% de 1 RM, durante 24 semanas, foi favorável à melhora do equilíbrio, coordenação e agilidade nos idosos.</p>
<p>Salmiinen M, Vahlberg T <i>et al</i> / 2008 ²⁷</p>	<p>Ensaio controlado randomizado</p> <p>- 591 indivíduos (65-74 anos)</p>	<p>Grupo Intervenção: programa de prevenção de quedas com duração de 12 meses, incluindo atividades de análise do risco de quedas, avaliação geriátrica, exercícios físicos em grupo e no domicílio.</p> <p>Grupo controle: atendimento em uma sessão única com orientações sobre cuidados de prevenção de quedas e seguimento em 12 meses.</p>	<p>Resultados: - Melhora de força significativa principalmente nas mulheres do grupo de intervenção.</p> <p>Conclusão: O programa de prevenção de quedas melhorou a força principalmente nas mulheres com idade de 65 – 74 anos. Exercícios mais intensivos são necessários para melhorar significativamente a força em homens.</p>
<p>Soares MA, Sacchelli T / 2008 ²⁸</p>	<p>- Participantes: 40 idosos;</p>	<p>Terapia 2X / semana, com duração de 60 minutos em cada sessão, durante 12</p>	<p>Resultados:</p> <p>- pré - intervenção: média de 51 pontos com variável</p>

	<p>- Idade: 61 a 83 anos (média: 71 anos);</p> <p>- população feminina: 85% (média de 70,3 anos);</p> <p>- população masculina: 15% (média de 72,8 anos).</p> <p>- Todos os participantes eram sedentários com 60 anos ou mais.</p>	<p>semanas.</p> <p>Atividades do programa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 minutos de aquecimento; - 6 minutos de alongamento dos músculos extensores do tronco, extensores do quadril e extensores do joelho; - 10 minutos de exercícios de fortalecimento dos músculos do tronco e extensores das extremidades inferiores; - 30 minutos de exercícios de equilíbrio com atividades de transferência de peso, oscilações, dissociação de cinturas e marcha, todos sobre superfícies instáveis; - 10 minutos de relaxamento muscular. 	<p>de 28 a 56 pontos;</p> <ul style="list-style-type: none"> - pós- intervenção: média de 54 pontos com variável de 46 a 56 pontos; - 10% dos pacientes tiveram escores abaixo de 46 pontos antes e nenhum paciente obteve escore menor que 46 após a intervenção. - Conclusão: - idosos que realizam programa cinesioterápico apresentam melhora no equilíbrio, que possivelmente diminui o risco de quedas e aumenta a independência nas atividades de vida diária.
--	---	---	--

5. Discussão

Dos artigos selecionados verificamos que 9 deles (81,8%) observaram que o exercício físico de fortalecimento muscular e equilíbrio dentro de um programa de prevenção de quedas trazem efeitos positivos sobre controle postural e conseqüente diminuição da ocorrência de quedas em indivíduos idosos. Um artigo (9,0%) Egerton T *et al*¹ verificaram resposta similar em idosos do grupo controle que tiveram abordagem tradicional de orientações de prevenção de quedas com o grupo de intervenção que realizou circuito de exercícios envolvendo marcha e equilíbrio. Além disso, ressaltaram a importância nos cuidados de supervisão e adaptação às atividades propostas à população de idosos com risco de aumentar a incidência de quedas durante a realização dos exercícios. Um artigo (9,0%) Vind AB *et al*⁰ verificou que um programa de prevenção de quedas realizado com pessoas idosas que já apresentam quedas não é efetivo para prevenir a ocorrência de mais quedas.

Diante dos estudos analisados nesta revisão bibliográfica podemos observar uma tendência positiva da influência do exercício de equilíbrio e força muscular na ocorrência de quedas na população idosa, porém ainda são necessários mais estudos para que se possa definir qual seria a forma mais adequada em intensidade e especificidade de tais exercícios visando uma tomada de decisão em termos de saúde pública. Observamos grande variedade de intervenções visando fortalecimento muscular e treino de equilíbrio, com ampla variação na frequência, duração e intensidade dos exercícios propostos e escassez de ensaios clínicos randomizados envolvendo população idosa brasileira.

6. Referências

- (1) Freitas E, Py L, Cançado F. Qualidade de vida na velhice. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2ª Ed; 2006. p. 147-50.
- (2) Costa F, Veras R. Saúde Pública e Envelhecimento. Cadernos de Saúde Pública 2003; 19(3).
- (3) Política Nacional do Idoso - Lei 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Legislação Brasileira, editor. 1994.
- (4) Seguin R, Nelson ME. The benefits of strength training for older adults. Am J Prev Med. 2003 Oct; 25(3 Suppl 2):141-9.
- (5) Puthoff ML, Nielsen DH. Relationships among impairments in lower-extremity strength and power, functional limitations, and disability in older adults. Phys Ther 2007 Oct; 87(10):1334-47.
- (6) Guccione AA. Equilíbrio e Quedas no Idoso: questões sobre avaliação e tratamento. Fisioterapia Geriátrica. 2º ed. 2002. p. 267-8.
- (7) Freitas EV, Py L, Cançado FAX. O estudo da velhice: histórico, definição do campo e termos básicos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2ª ed.; 2006. p. 10.
- (8) Araujo TCN, Alves MIC. Perfil da população idosa no Brasil in Veras, Renato. Velhice numa perspectiva de futuro saudável. Rio de Janeiro, UERJ, 2001. p.99-114.
- (9) Salminen MJ, Vahlberg TJ, Salonoja MT, Aarnio PT, Kivela SL. Effect of a risk-based multifactorial fall prevention program on the incidence of falls. J Am Geriatr Soc 2009; 57(4):612-619.
- (10) Freitas E, Py L, Cançado F. Distúrbios da postura, marcha e quedas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2ª ed.; 2006. 950- 961.
- (11) Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show? Med Clin North Am. 2006; 90(5):807-824.
- (12) Shigematsu R, Okura T, Sakai T, Rantanen T. Square-stepping exercise versus strength and balance training for fall risk factors. Aging Clin Exp Res. 2008; 20: 19-24.

- (13) Pijnappels M, van der Burg PJ, Reeves ND, van Dieen JH. Identification of elderly fallers by muscle strength measures. *Eur J Appl Physiol*. 2008; 102(5):585-592.
- (14) Gauchard GC, Tessier A, Jeandel C, Perrin PP. Improved muscle strength and power in elderly exercising regularly. *Int J Sports Med*. 2003 Jan;24(1):71-4.
- (15) Pedrinelli A, Garcez-Leme LE, Nobre RSA. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. *Rev Bras Ortop*. 2009;44(2):96-101.
- (16) Rose DJ. Preventing falls among older adults: no "one size suits all" intervention strategy. *J Rehabil Res Dev*. 2008; 45(8):1153-1166.
- (17) Ballard JE, McFarland C, Wallace LS, Holiday DB, Roberson G. The effect of 15 weeks of exercise on balance, leg strength, and reduction in falls in 40 women aged 65 to 89 years. *J Am Med Womens Assoc*. 2004;59(4):255-61.
- (18) Sattin RW, Easley KA, Wolf SL, Chen Y, Kutner MH. Reduction in fear of falling through intense tai chi exercise training in older, transitionally frail adults. *J Am Geriatr Soc*. 2005; 53(7):1168-1178.
- (19) Petridou ET, Manti EG, Ntinapogias AG, Negri E, Szczerbinska K. What Works Better for Community-Dwelling Older People at Risk to Fall? A meta Analysis of Multifactorial Versus Physical Exercise Alone Interventions. *J aging Health*. 2009 Aug; 21(5):713-29.
- (20) Vind AB, Andersen HE, Pedersen KD, Jorgensen T, Schwartz P. An outpatient multifactorial falls prevention intervention does not reduce falls in high risk elderly danes. *J. Am.Geriatr Soc*. 2009; 57 (6) 971-977.
- (21) Egerton T, Brauer SG, Cresswell AG. The immediate effect of physical activiy on standing balance in healthy and balance-impaired older people. *Australasian Journal on Ageing*. 2009; 28 (2) 93-96.
- (22) Ari T, Obuchi S, Inaba Y, Shiba Y, Satake K. The relationship between physical condition and change in balance functions on exercise intervention and 12 month follow-up in Japanese community-dwelling older people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2009; 48: 61-66.
- (23) Vogler CM, Sherrington C, Ogle S. Reducing risk of falling in older people discharged from.hospital: a randomized controlled trial comparing seated exercises, weight-bearing exercises, and social visits. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009; 90: 1317-1324.
- (24) Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009 Apr 15;(2):CD007146.

- (25) McClure R, Turner C, Peel N, Spinks A, Eakin E, Hughes K. Population-based interventions for the prevention of fall-related injuries in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005 jan 25; (1):CD004441.
- (26) Silva A, Almeida GJM, Cassilhas RC, Cohen M, Peccin MS, Tufik S, Mello MT. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *Rev Bras Med Esporte*. 2008Mar/abril – vol 14, nº2.
- (27) Salmiinen M, Vahlberg T, Sihvonen S, Piirtola M, Isoaho R, Aarnio P, Kivelä SL. Effects of risk-based multifactorial fall prevention program on maximal isometric muscle strength in community-dwelling aged: a randomized controlled trial. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2008; 20 (5) 487-493.
- (28) Soares MA, Sacchelli T. Efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos. *Rev Neurocienc*. 2008; 16/2: 97-100.